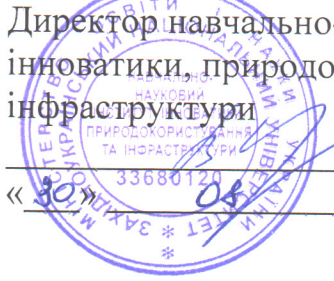


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Західноукраїнський національний університет**  
**Навчально-науковий інститут інноватики, природокористування та**  
**інфраструктури**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Директор навчально-наукового інституту інноватики, природокористування та інфраструктури

Василь БРИЧ  
 «30» \_\_\_\_\_ 2024 р.



**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Проректор з науково-педагогічної роботи

Віктор ОСТРОВЕРХОВ  
 «30» \_\_\_\_\_ 2024 р.



**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Директор навчально-наукового інституту новітніх освітніх технологій

Святослав ПИТЕЛЬ  
 «30» \_\_\_\_\_ 2024 р.



## РОБОЧА ПРОГРАМА

з дисципліни

**«Топографічне креслення і комп'ютерна графіка»**

ступінь вищої освіти: бакалавр

галузь знань: 19 «Архітектура і будівництво»

спеціальність: 193 «Геодезія та землеустрій»

освітньо-професійна програма: «Експертна оцінка землі та нерухомого майна»

### Кафедра економічної експертизи і землевпорядкування

Форма навчання	Курс	Семестр	Лекції і (год.)	Практичні (год.)	ІРС (год.)	Тренінг (год.)	СРС (год.)	Разом (год.)	Іспит (сем.)
Денна	2	3	30	30	4	4	82	150	3
Заочна	2	3	8	4	-	-	138	150	3

*30.01.2024*

Тернопіль – ЗУНУ, 2024

Робоча програма складена на основі освітньо-професійної програми підготовки бакалавра галузі знань 19 «Архітектура та будівництво», спеціальності: 193 «Геодезія та землеустрій», затвердженої Вченою Радою Західноукраїнського національного університету, протокол №10 від 23 червня 2023 року.

Робочу програму склав старший викладач кафедри економічної експертизи і землевпорядкування, Михайло Гуменний.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри економічної експертизи та землевпорядкування, протокол № 1 від 27 серпня 2024 року

Завідувач кафедри, д-р екон. наук, професор.

Борис ЯЗЛЮК

Розглянуто та схвалено групою забезпечення спеціальності «Геодезія і землеустрій», протокол №1 від 30 серпня 2024 року

Голова групи забезпечення спеціальності  
д-р техн. наук, професор

Ігор ПЕРОВИЧ

Гарант ОПП  
спеціальності д-р техн. наук, професор

Ігор ПЕРОВИЧ

# СТРУКТУРА РОБОЧОЇ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

## "ТОПОГРАФІЧНЕ КРЕСЛЕННЯ ТА КОМП'ЮТЕРНА ГРАФІКА"

### Опис дисципліни "Топографічне креслення і комп'ютерна графіка"

Дисципліна "Топографічне креслення та комп'ютерна графіка"	Галузь знань, спеціальність, освітньо- професійна програма, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни
<b>Кількість кредитів ECTS – 5</b>	<b>Галузь знань</b> 19 "Архітектура та будівництво"	Нормативна дисципліна  Мова навчання - українська
<b>Кількість залікових модулів – 5</b>	<b>Спеціальність</b> 193 "Геодезія та землеустрій" <b>Освітньо-професійна програма:</b> Експертна оцінка землі та нерухомого майна	<b>Рік підготовки:</b> <i>Денна – 2</i> <i>Заочна - 2</i> <b>Семестр:</b> <i>Денна – 3</i> <i>Заочна – 3</i>
<b>Кількість змістових модулів – 2</b>	<b>Ступінь вищої освіти –</b> бакалавр	Лекції: <i>Денна – 30</i> <i>Заочна - 8</i> Практичні заняття: <i>Денна – 30</i> <i>Заочна - 4</i>
<b>Загальна кількість годин – 150</b>		Індивідуальна робота: 4 год. Тренінг: 4 год. Самостійна робота: <i>Денна – 82 год.</i> <i>Заочна – 138</i>
<b>Тижневих годин – 10 з них аудиторних – 4</b>		Вид підсумкового контролю – іспит

## 2. МЕТА Й ЗАВДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ «Топографічне креслення і комп'ютерна графіка»

### 2.1. Мета вивчення дисципліни.

**Метою вивчення дисципліни «Топографічне креслення і комп'ютерна графіка»** - є ознайомлення студентів із умовними топографічними знаками, порядком загальнодержавного топографічного картографування, програмним продуктом Digital, особливостями викреслювання планів і карт різних масштабів, створення класифікатора умовних знаків, векторизування паперових карт і планів та підготовки матеріалів до друку.

### 2.2. Завдання вивчення дисципліни:

полягає у засвоєнні теоретичних знань та набутті навиків у створенні та викреслюванні умовних топографічних знаків у програмному середовищі Digital для планів та карт різних масштабів і створення плану в масштабі 1:500 в електронній формі.

### 2.3. Найменування компетентностей, формування котрих забезпечує вивчення дисципліни:

ЗК 01	Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.
ЗК 06	Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології
ЗК 14	Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності
СК 04	Здатність обирати та використовувати ефективні методи, технології та обладнання для здійснення професійної діяльності у сфері геодезії та землеустрою.
СК 05	Здатність застосовувати сучасне інформаційне, технічне і технологічне забезпечення для вирішення складних питань геодезії та землеустрою.
СК 13	Здатність розробляти документацію із землеустрою та з оцінки земель, кадастрову документацію, наповнювати даними державний земельний, містобудівний та інші кадастри.

### 2.4. Передумови для вивчення дисципліни

Передумовами для вивчення дисципліни є знання, отримані в результаті вивчення дисциплін: «Геодезія та топографія», «Геодезія», «Геологія та геоморфологія».

### 2.5. Результати навчання:

РН 4	Знати та застосовувати у професійній діяльності нормативно-правові акти, нормативно-технічні документи, довідкові матеріали в сфері геодезії та землеустрою і суміжних галузей
РН 11	Організовувати та виконувати дистанційні, наземні, польові і камеральні роботи в сфері геодезії та землеустрою, оформляти результати робіт, готувати відповідні звіти
РН 12	Розробляти документацію із землеустрою, кадастрову документацію і документацію з оцінки земель із застосуванням комп'ютерних технологій, геоінформаційних систем та цифрової фотограмметрії, наповнювати даними державний земельний, містобудівний та інші кадастри.
РН 13	Планувати і виконувати геодезичні, топографічні та кадастрові знімання, опрацьовувати отримані результати у геоінформаційних системах.

### **3. Зміст дисципліни «Топографічне креслення і комп'ютерна графіка»**

#### ***Змістовий модуль 1. Основи топографічного картографування***

##### ***Тема 1. Сучасний стан та проблеми топографічного картографування України.***

Історія топографічного картографування території України. Предмет і задачі топографічного картографування в Україні.

Література: 1, 2.

##### ***Тема 2. Порядок загальнодержавного топографічного картографування.***

Види та масштаби топографічних карт та планів. Зміст топографічних карт та планів. Способи створення топографічних карт та планів. Джерела вихідних топографічних даних. Вимоги до вихідних даних для топографічних карт та планів.

Література: 1, 2.

##### ***Тема 3. Програмний продукт Digital.***

Основні можливості програмного продукту Digital. Створення шаблонів умовних знаків в пп Digital. Порядок викреслювання топографічного плану масштабу 1:500 на основі топографічного знімання території. Оцифрування елемента растрової карти.

Література: 1, 3, 4, 5.

#### ***Змістовий модуль 2. Створення та оновлення топографічних карт.***

##### ***Тема 4. Основні положення створення та оновлення топографічних карт масштабів 1:10000; 1:25000; 1:50000; 1:100000; 1:200000; 1:500000; 1:1000000.***

Вимоги до створення топографічних карт масштабів 1:10000; 1:25000; 1:50000; 1:100000; 1:200000; 1:500000; 1:1000000. Порядок збору, систематизації та використання вихідних матеріалів. Зміст топографічних карт.

Література: 2.

##### ***Тема 5. Класифікація умовних знаків та їх викреслювання.***

Основні елементи топографічних умовних знаків, їх класифікація. Особливості викреслювання точкових, лінійних, площадних та пояснюючих умовних знаків.

Література: 3, 4, 5.

**Тема 6. Умовні знаки, що відображаються на топографічних планах масштабів 1:5000; 1:2000; 1:1000; 1:500.**

Геодезичні пункти. Будівлі, будинки та їх частини. Об'єкти культового, культурного та соціального призначення. Об'єкти промислові, комунальні та сільськогосподарського виробництва. Залізниці та залізничні споруди. Автомобільні та ґрунтові дороги та стежки. Гідрографія. Об'єкти гідротехнічні, водного транспорту і водопостачання. Мости, шляхопроводи та переправи. Рельєф. Рослинність. Ґрунти та мікроформи земної поверхні. Болота та солончаки. Приклади поєднання зображень рослинності та ґрунтів. Огорожі. Кордони та мережі. Шрифти та підписи.

Література: 1, 3, 4, 5.

**4. Структура залікового кредиту**  
**з дисципліни «Топографічне креслення і комп'ютерна графіка»**  
**(денна форма навчання)**

	<i>Кількість годин</i>					
	Лекції	Практичні заняття	Індивідуальна робота	Тренінг	Самостійна робота	Контрольні заходи
<b>Змістовий модуль 1. Основи топографічного картографування</b>						
Тема 1. Сучасний стан та проблеми топографічного картографування України.	4	2	2	2	12	Поточне опитування
Тема 2. Порядок загальнодержавного топографічного картографування.	4	2			12	
Тема 3. Програмний продукт Digitals.	6	8			12	
<b>Змістовий модуль 2. Створення та оновлення топографічних карт</b>						
Тема 4. Основні положення створення та оновлення топографічних карт масштабів 1:10000; 1:25000; 1:50000; 1:100000; 1:200000; 1:500000; 1:1000000.	4	2	2	2	12	Поточне опитування
Тема 5. Класифікація умовних знаків та їх викреслювання.	6	6			16	
Тема 6. Умовні знаки, що відображаються на топографічних планах масштабів 1:5000; 1:2000; 1:1000; 1:500.	6	10			18	
<b>Разом</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>82</b>	

(заочна форма навчання)

	<i>Кількість годин</i>			
	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	Контрольні заходи
<b>Змістовий модуль 1. Основи топографічного картографування</b>				
Тема 1. Сучасний стан та проблеми топографічного картографування України.	4	2	12	Поточне опитування
Тема 2. Порядок загальнодержавного топографічного картографування.			12	
Тема 3. Програмний продукт Digitals.			12	
<b>Змістовий модуль 2. Створення та оновлення топографічних карт</b>				
Тема 4. Основні положення створення та оновлення топографічних карт масштабів 1:10000; 1:25000; 1:50000; 1:100000; 1:200000; 1:500000; 1:1000000.	4	2	12	Поточне опитування
Тема 5. Класифікація умовних знаків та їх викреслювання.			16	
Тема 6. Умовні знаки, що відображаються на топографічних планах масштабів 1:5000; 1:2000; 1:1000; 1:500.			18	
<b>Разом</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>138</b>	



## 5. Тематика практичних завдань

### Практичне заняття №1

**Тема:** Сучасний стан та проблеми топографічного картографування України. Структура топографічного картографування в Україні.

**Мета:** зрозуміти суть та основну структуру картографування території України.

**Питання для обговорення:**

1. Історія топографічного картографування території України;
  2. Предмет і задачі топографічного картографування в Україні.
- Література: 1, 2, 3, 4.

### Практичне заняття №2

**Тема:** Порядок загальнодержавного топографічного картографування.

**Мета:** зрозуміти суть та основну структуру картографування території України.

**Питання для обговорення:**

1. Види та масштаби топографічних карт та планів;
  2. Зміст топографічних карт та планів.
  3. Способи створення топографічних карт та планів
  4. Джерела вихідних топографічних даних.
  5. Вимоги до вихідних даних для топографічних карт та планів.
- Література: 1, 2, 3, 4

### Практичне заняття №3

**Тема:** Програмний продукт **Digitals** . Ознайомлення з функціональними можливостями програмного продукту **Digitals**.

**Мета:** вивчити основні можливості пп **Digitals** та його застосування для різномасштабного картографування.

**Питання для обговорення:**

1. Функціональні можливості пп **Digitals**;
  2. Створення шаблонів умовних знаків в пп **Digitals**.
  3. Порядок викреслювання топографічного плану масштабу 1:500 на основі топографічного знімання території.
  4. Оцифрування елемента растрової карти.
  5. Перехід між різними системами координат;
  6. Перехід від карт крупних масштабів до дрібніших;
  7. Автоматизоване викреслювання горизонталей;
- Література: 5.

### Практичне заняття №4

**Тема:** Основні положення створення та оновлення топографічних карт масштабів 1:10000; 1:25000; 1:50000; 1:100000; 1:200000; 1:500000; 1:1000000

**Мета:** навчитись систематизувати та генерелізувати геодезичні дані для створення карт масштабів 1:10000; 1:25000; 1:50000; 1:100000; 1:200000; 1:500000; 1:1000000.

**Питання для обговорення:**

1. Вимоги до створення топографічних карт масштабів 1:10000; 1:25000; 1:50000; 1:100000; 1:200000; 1:500000; 1:1000000;
  2. Зміст топографічних карт
  3. Порядок збору, систематизації та використання вихідних матеріалів
  4. Особливості генералізації геодезичних даних
  5. Систематизування вихідних даних для карт крупних масштабів.
- Література: 2, 3.

### **Практичне заняття №5**

**Тема:** Класифікація умовних знаків та їх викреслювання.

**Мета:** вивчити класифікацію умовних знаків та особливості їх викреслювання

**Питання для обговорення:**

1. Види умовних знаків;
  2. Основні елементи топографічних умовних знаків, їх класифікація
  3. Особливості викреслювання точкових, лінійних, площадних та пояснюючих умовних знаків для різних масштабів карт та планів.
  4. Створення класифікатора умовних знаків в пп Digitals.
- Література: 4, 5.

### **Практичне заняття №6**

**Тема:** Умовні знаки, що відображаються на топографічних планах масштабів 1:5000; 1:2000; 1:1000; 1:500.

**Мета:** навчитися викреслювати умовні знаки в пп Digitals та викреслити елемент плану в масштабі 1:500.

**Питання для обговорення:**

1. Геодезичні пункти. Будівлі, будинки та їх частини;
  2. Об'єкти культового, культурного та соціального призначення
  3. Об'єкти промислові, комунальні та сільськогосподарського виробництва. Залізничні та залізничні споруди. Автомобільні та ґрунтові дороги та стежки.
  4. Гідрографія. Об'єкти гідротехнічні, водного транспорту і водопостачання. Мости, шляхопроводи та переправи.
  5. Рельєф.
  6. Рослинність. Ґрунти та мікроформи земної поверхні. Болота та солончаки. Приклади поєднання зображень рослинності та ґрунтів. Огорожі. Кордони та мережі.
  7. Шрифти та підписи
- Література: 5.

## **6. Тренінг з дисципліни**

Метою тренінгу з дисципліни «Топографічне креслення і комп'ютерна графіка» є узагальнення, засвоєння та закріплення знань, отриманих на лекційних і практичних заняттях, формування у студентів критичного мислення для пропонування професійних рішень, цілісного бачення і вирішення проблем при створенні та оновленні топографічних карт та планів різних масштабів.

Успішне проходження тренінгу сприяє посиленню практичної спрямованості у підготовці фахівців за ступенем вищої освіти «бакалавр».

### ***Організація і порядок проведення тренінгу***

1. Вступна частина проводиться з метою ознайомлення студентів з темою тренінгового заняття.

2. Організаційна частина полягає у створенні робочого настрою у колективі студентів, визначенні правил проведення тренінгового заняття. Можлива наявність роздаткового матеріалу у вигляді таблиць, бланків документів.

3. Практична частина реалізовується шляхом виконання завдань у групах студентів у кількості 3-5 осіб з певних проблемних питань теми тренінгового заняття.

4. Підведення підсумків. Обговорюються результати виконаних завдань у групах. Обмін думками з питань, які виносились на тренінгові заняття.

### ***Завдання тренінгу***

Завдання 1. Вивчити класифікацію умовних знаків та особливості викреслювання точкових, лінійних, площадних та пояснюючих умовних знаків для різних масштабів карт та планів

Завдання 2. Розробити класифікатора умовних знаків в пп Digitalis для топографічних планів масштабу 1:1000; 1:500

### ***Оцінювання результатів тренінгу***

Підсумкова оцінка за тренінг визначається як середнє арифметичне з оцінок, отриманих за виконання двох завдань тренінгу.

## **7. Самостійна робота**

Самостійна робота з дисципліни «Топографічне креслення і комп'ютерна графіка» представляє собою набір локальних завдань, основною метою яких є виявлення знань студентів щодо оволодіння методикою створення топографічних карт з використанням комп'ютерно-інформаційних технологій. Отримані студентом навички будуть застосовуватися ним у процесі виконання курсових робіт, а також при подальшому дипломному проектуванні.

### ***Оцінювання результатів самостійної роботи***

Самостійна робота оформляється у відповідності зі встановленими вимогами і оцінюється за 100-бальною шкалою. Підсумкова оцінка визначається як середнє арифметичне з оцінок, отриманих за виконання кожного із восьми завдань роботи.

Критерієм оцінки самостійної роботи є правильність обчислень, повнота аналізу та науково-теоретичний рівень обґрунтування отриманих результатів.

### ***Завдання самостійної роботи***

- 1 Перехід від російських до українських підписів на геодезичних картах.
- 2 Режими секретності в геодезії.
- 3 Програмні продукти для автоматизованого топографічного креслення.
- 4 Особливості викреслювання точкових, лінійних та полігональних умовних знаків.
- 5 Генералізація умовних знаків
- 6 Конвертація карт з одного масштабу в інший.
- 7 Створення додаткових умовних знаків в п.п. Digitals
- 8 Конвертація файлів п.п. Digitals в обмінні файли інших програмних продуктів.

## **8. МЕТОДИ НАВЧАННЯ**

У навчальному процесі застосовуються: лекції, практичні заняття, консультації, самостійна робота, індивідуальна робота, робота у групах, тренінг, поточне опитування, тестування, ситуативне моделювання, підготовка і презентація проєктів.

## **9. ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ ТА МЕТОДИ ДЕМОНСТРУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ**

У процесі вивчення дисципліни «Топографічне креслення і комп'ютерна графіка» використовуються наступні засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання:

- поточне опитування та тестування;
- презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
- оцінювання результатів модульних контрольних робіт;
- оцінювання результатів самостійної роботи;
- інші види індивідуальних і групових завдань;
- іспит.

## 10. ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів і перескладання. Для виконання індивідуальних завдань і проведення контрольних заходів встановлюються конкретні терміни. Перескладання модулів відбувається з дозволу дирекції факультету за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності. Використання друкованих і електронних джерел інформації під час контрольних заходів та екзаменів заборонено.

Політика щодо відвідування. За об'єктивних причин (наприклад, карантин, воєнний стан, хвороба, закордонне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу з дозволу дирекції факультету.

## 11. КРИТЕРІЇ, ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

Підсумковий бал (за 100-бальною шкалою) з дисципліни «*Топографічне креслення і комп'ютерна графіка*» визначається як середньозважена величина, в залежності від питомої ваги кожної складової залікового кредиту:

Модуль 1		Модуль 2		Модуль 3	Модуль 4	Модуль 5
10%	10%	10%	10%	5%	15%	40%
Поточне опитування	Модульний контроль 1	Поточне опитування	Модульний контроль 2	Тренінг	Самостійна робота	Іспит
Підсумкова оцінка за поточне оцінювання визначається як середнє арифметичне з оцінок, отриманих під час занять (кожен здобувач має бути оцінений не менше одного разу на два заняття)	Змістовий модуль по темах 1-3	Підсумкова оцінка за поточне оцінювання визначається як середнє арифметичне з оцінок, отриманих під час занять (кожен здобувач має бути оцінений не менше одного разу на два заняття)	Модульна робота по темах 4-6	Підсумкова оцінка за тренінг визначається як середнє арифметичне з оцінок, отриманих за виконання двох завдань тренінгу	Підсумкова оцінка за самостійну роботу визначається як середнє арифметичне з оцінок, отриманих за виконання кожного із восьми завдань роботи	Структура екзаменаційного білету: тестові завдання (20 тестів по 2 бали за тест) – макс. 40 балів; пит. 1 – макс. 20 балів; пит. 2 – макс. 20 балів; задача – макс. 20 балів.

**Шкала оцінювання:**

За шкалою Університету	За національною шкалою	За шкалою ECTS
90-100	відмінно	<b>A</b> (відмінно)
85-89	добре	<b>B</b> (дуже добре)
75-84		<b>C</b> (добре)
65-74	задовільно	<b>D</b> (задовільно)
60-64		<b>E</b> (достатньо)
35-59	незадовільно	<b>FX</b> (незадовільно з можливістю повторного складання)
1-34		<b>F</b> (незадовільно з обов'язковим повторним курсом)

**12. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ,  
ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА**

№ з/п	Найменування	Номер теми
1.	Технічне забезпечення: мультимедійний проєктор, ноутбук, проєкційний екран.	1-6
2.	Базове програмне забезпечення: ОС Windows. Стандартне програмне забезпечення базових інформаційних технологій: MS Office (Word, Excel, PowerPoint). Спеціалізоване програмне забезпечення «Digitals» Телекомунікаційне програмне забезпечення (Internet Explorer, Opera, Google Chrome, Firefox, Viber тощо).	1-6
3.	Комунікаційна навчальна платформа (Moodle) для організації дистанційного навчання (за необхідності).	1-6
4.	Комунікаційне програмне забезпечення Zoom для проведення занять в режимі on-line (за необхідності).	1-6

**РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ**

1. Інструкція з топографічного знімання у масштабах: 1:5000-1:500. Київ, 1999.
2. Даценко Л.М., Гончаренко О.С. Топографічне картографування. Навч. посібник. Київ, 2019. 88с.
3. Лозинський В.В. Топографічне та картографічне креслення. Львів, 2009. 51с.
4. Умовні знаки для топографічних планів масштабів 1:5000 – 1:500. Київ, 2001.
5. Федоров Д. Digitals. Використання в геодезії, картографії, землеустрої. -354 с. Режим доступу: